

TELAAH INFESTASI LIPAS (INSECTA: *DICTYOPTERA*) PADA BUS DAN KAITANNYA DENGAN PENGELOLAAN MODA TRANSPORTASI

(Review Cockroach Infestations (Insecta: Dictyoptera) On The Buses And The Relation To The Management Of Transportation Mode)

Ari Tjahyadi Rafiuddin, Upik Kesumawati, Susi Soviana
Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor
Telp.: 085231076989, E-mail: ari.tjahyadi@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to identify the cockroach species infesting public buses, determining its distribution and its infestation degree, and analyze the factors causing its infestation. The observation of the existence of cockroach was performed on 30% of buses found in 6 bus pool in Bogor City. Observations was focused on 6 sites inside the bus: 1) seats, 2) floor, 3) gaps, 4) shelves, 5) window, and 6) toilets. Cockroach were manually collected put in a labeled plastic pouchs. Observations was done within 30 minutes each bus. The degree of cockroach infestation was scored as zero, light, moderate, high, and very high infestation. The factors causing cockroach infestation in public buses measured using an enclosed questionnaire. A total number of 1626 individuals were collected identified as *Blattella germanica* cockroach (1353 individuals) and *Periplaneta americana* cockroach (273 individuals). The highest infestation of *Blattella germanica* was found in the buses in the pool-6 area with average amount of 66.4 individuals per bus (very highly infested). While *Periplaneta americana* was found very highly infesting buses in the pool-5 area with average amount 25.3 individuals per bus. The cockroach infestation spreading in the gap (48.68%) with the highest number for the presence of both species. The shelves found as site with lowest infestation (12.60%). There was a weak correlation between cockroach infestation in the pool bus area with personal biosecurity ($r = -0.116$), medium relationship with places/equipment biosecurity ($r = -0.406$), and strong correlation with environmental biosecurity ($r = -0.841$).

Keywords: cockroach, Bogor, public bus

PENDAHULUAN

Lipas adalah makhluk hidup yang tergolong cukup tua di muka bumi, merupakan serangga primitif yang hidup sejak 200-300 juta tahun lalu pada Zaman Karboniferus, dan kadang-kadang disebut Zaman Lipas (*Age of Cockroaches*) (Hadi *et al.* 2006). Hadi (2012) menjelaskan

lipas tumbuh dan berkembang secara metamorfosis sederhana, kehidupan berawal dari telur, nimfa dan dewasa. Generasinya tumpang tindih, sehingga semua stadium dapat ditemukan pada setiap saat dalam satu tahun.

Lipas aktif di malam hari, mengkontaminasi makanan, menjijikkan dan berpotensi penting bagi kesehatan manusia, seperti reaksi dermatologis dan reaksi asma (Cochran 1999; Baumholtz *et al.* 1997). Bala dan Sule (2012) melaporkan enam parasit medis penting pada lipas yaitu *Entamoeba histolytica*, *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Schistosoma mansoni*, *Schistosoma haematobium* dan *Trichuris trichura*. Kassiri dan Kazemi (2012) menyatakan lipas *Periplaneta americana* mengandung mikroorganisme medis penting pada permukaan eksternalnya, yaitu bakteri patogen *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus*, *Enterobacter*, *Streptococcus*, *Serratia*, *Bacillus*, dan *Proteus*.

Lipas Jerman termasuk ke dalam famili *Blattellidae*, Ordo *Dictyoptera* atau *Blattodea*, dan paling umum dijumpai di Indonesia. Lipas ini banyak ditemukan di dapur restoran-restoran, rumah sakit, supermarket atau gedung-gedung tempat

bahan makanan disimpan, diolah atau didistribusikan (dijual), dan terutama juga terdapat pada alat transportasi seperti bus malam dan kereta api (Hadi 2011). Banyaknya alat transportasi bus Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) yang diketahui memiliki tempat pemberhentian akhir di Bogor, memungkinkan lipas terdapat pada salah satu alat transportasi darat ini. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai lipas, selain karena laporan kajian mengenai infestasi lipas pada alat transportasi bus sampai saat ini belum ada di Indonesia. Tujuan penelitian yaitu mengidentifikasi keberadaan jenis lipas, menentukan sebaran dan derajat infestasi lipas, dan menganalisis faktor-faktor penyebab infestasi lipas pada moda transportasi bus. Manfaat penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai lipas pada moda transportasi bus dan kaitannya dengan pengelolaan bus, serta menjadi bahan pertimbangan untuk menyusun strategi pengendalian.

METODE PENELITIAN

Pengamatan Keberadaan Lipas, Sebaran dan Derajat Infestasi Lipas

Kegiatan pengamatan lipas dilakukan pada 30% sampel bus yang terdapat di 6 area *pool* bus di Bogor. Deteksi keberadaan lipas dewasa dan lipas pradewasa dilakukan pada 6 titik pengamatan lipas di dalam bus, yaitu 1) kursi, 2) lantai, 3) celah/retakan, 4) rak, 5) jendela, dan 6) WC. Keberadaan lipas diamati dengan koleksi secara manual, yaitu dengan menyemprotkan aerosol secara langsung pada 6 titik pengamatan

lipas di dalam bus kemudian lipas dikumpulkan dengan bantuan senter. Lipas yang tertangkap baik dalam keadaan hidup maupun mati dimasukkan ke dalam kantong-kantong plastik yang telah disediakan dan diberi tanda per titik, per bus dan per *pool*. Pengamatan dilakukan dalam waktu 30 menit per bus. Kegiatan ini diamati pada malam hari pukul 22.00 WIB. Lipas yang terkoleksi dibawa ke laboratorium untuk dilakukan proses *pinning*, pelabelan dan identifikasi, menggunakan Kunci

Identifikasi Pratt (1953). Derajat infestasi lipas diukur berdasarkan kategori Hadi dan Rusli (2006), yaitu kategori 0 (nol) atau tanpa lipas untuk infestasi negatif, 1-5 ekor untuk infestasi ringan, 6-10 ekor untuk infestasi sedang, 11-20 ekor untuk infestasi tinggi, dan kategori > 20 ekor lipas untuk infestasi sangat tinggi.

Pengamatan Faktor Penyebab Infestasi Lipas

Faktor-faktor penyebab infestasi lipas di moda transportasi bus diukur dengan menggunakan kuisioner tertutup. Pertanyaan diajukan kepada pihak pengelola *pool* bus hingga para penumpang secara langsung. Aspek yang

diamati meliputi identitas responden, pendidikan terakhir responden, serta mendeskripsikan hal-hal yang terkait dengan biosekuriti personal, biosekuriti tempat/peralatan dan biosekuriti lingkungan area *pool* bus. Data diinput menggunakan SPSS 16. Statistik Nonparametrik (*Uji Korelasi Spearman*) untuk mengetahui hubungan faktor risiko yang mempengaruhi infestasi lipas. Colton dalam Dini *et al.* (2010) tentang tingkat hubungan kekuatan korelasi yaitu tidak ada hubungan/lemah ($r = 0.00-0.25$), sedang ($r = 0.26-0.50$), kuat ($r = 0.51-0.75$) dan sangat kuat/sem sempurna ($r = 0.76-1.00$).

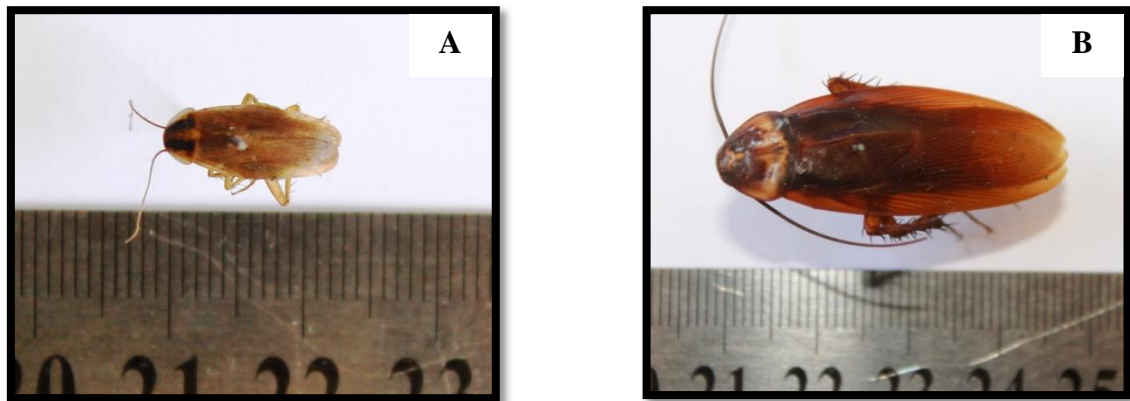
HASIL DAN PEMBAHASAN

Ragam Jenis Lipas yang Ditemukan pada Moda Transportasi Bus

Ragam jenis lipas yang ditemukan pada moda transportasi bus di enam (6) area *pool* bus di Bogor adalah *Blattella germanica* (lipas Jerman) dan *Periplaneta americana* (lipas Amerika). Keberadaan kedua jenis lipas tersebut ditemukan hampir di seluruh bus yang diamati di setiap *pool* bus.

Hadi (2011) menerangkan lipas *Blattella germanica* merupakan lipas paling umum dijumpai di Indonesia seperti halnya lipas *Periplaneta americana*, dan banyak dijumpai

terutama di alat transportasi seperti bus malam, kereta api atau gedung-gedung tempat bahan makanan disimpan. Lebih lanjut Hadi *et al.* (2006) lipas *B. germanica* umumnya dijumpai hidup di dalam gedung hunian manusia, di hotel, restoran, bus, kereta api, dan lain-lain, meskipun sebenarnya lipas ini tidak mudah menyebar dari satu gedung ke gedung lain, kecuali terbawa oleh manusia. Adapun lipas *P. americana*, umumnya merupakan penghuni dinding bak septik dan saluran air limbah rumah, dan akan berkelana memasuki rumah hanya pada malam hari.



Gambar 1 Jenis lipas; A: *Blattella germanica*; B: *Periplaneta americana*

Keberadaan Jenis Lipas pada Moda Transportasi Bus

Tabel 1 menerangkan secara umum, lipas *B. germanica* dominan ditemukan di setiap area *pool* bus. Area *pool* bus 6 diketahui dengan jumlah kehadiran lipas *B. germanica* tertinggi daripada area *pool* bus lainnya, dikarenakan kondisi lingkungannya diketahui basah dan kotor, tersedianya tempat sampah tetapi beberapa sampah masih dijumpai berserakan, air sisa pencucian bus juga masih dibiarkan menggenangi area parkir bus karena tidak memiliki SPAL (Saluran Pembuangan Akhir Limbah) yang baik. Area *pool* bus 5 yaitu dengan kondisi lingkungan area bus yang sempit dan basah, serta kurangnya penerangan lampu. Air sisa pencucian bus menggenangi lantai area bus karena tidak dialirkan langsung ke saluran pembuangan karena tidak

memiliki SPAL (Saluran Pembuangan Akhir Limbah), dan lipas *P. americana* adalah paling banyak ditemukan dengan jumlah tertinggi daripada area *pool* bus yang lain.

Ogg *et al.* (2006) menjelaskan secara umum lipas *B. germanica* diadaptasi untuk hidup dengan membutuhkan empat hal untuk berhasil hidup di habitatnya, membutuhkan makanan, air, tempat penampungan, dan kehangatan, sehingga dapat berkembangbiak dengan cepat. Hadi *et al.* (2006) menjelaskan lipas *P. americana* ditemukan dalam hunian manusia, menyukai tinggal di dalam bagian dasar rumah yang lembab dan gelap. Ketika infestasi meningkat maka populasinya bertambah, individu-individu lipas akan berkeliaran di dapur, kamar mandi dan ruang-ruang lainnya.

Tabel 1 Rata-rata jenis lipas di tiap area *pool* bus di Bogor

Area	Jumlah bus	<i>Blattella germanica</i>		<i>Periplaneta americana</i>	
		Jumlah	Rata-rata \pm SD	Jumlah	Rata-rata \pm SD
<i>Pool</i> 1	2	1	0.5 \pm 0.71	38	19 \pm 1.41
<i>Pool</i> 2	10	275	27.5 \pm 30.85	37	3.7 \pm 3.23
<i>Pool</i> 3	10	338	33.8 \pm 25.12	0	0 \pm 0
<i>Pool</i> 4	3	4	1.3 \pm 2.31	37	12.3 \pm 12.06
<i>Pool</i> 5	6	71	11.8 \pm 14.01	152	25.3 \pm 25.73
<i>Pool</i> 6	10	664	66.4 \pm 56.07	9	0.9 \pm 1.91

Sebaran dan Derajat Infestasi Lipas pada Moda Transportasi Bus

Tabel 2 Sebaran infestasi lipas di dalam bus pada setiap area *pool* bus di Bogor

Titik pengamatan	Jenis lipas	Jumlah lipas yang ditemukan (%)						Rata-rata (%)
		<i>Pool</i> 1	<i>Pool</i> 2	<i>Pool</i> 3	<i>Pool</i> 4	<i>Pool</i> 5	<i>Pool</i> 6	
Kursi	<i>B.g.</i>	0	28.7	20.1	50	58	16	28.8
	<i>P.a.</i>	8	32.4	0	11	28.3	22.2	16.98
Lantai	<i>B.g.</i>	0	20.7	30	0	14.1	34.3	16.52
	<i>P.a.</i>	37	35.1	0	19	48	11.1	25.03
Celah/retakan	<i>B.g.</i>	0	35.3	23.1	50	13	25.5	24.48
	<i>P.a.</i>	34.2	16.2	0	49	12.5	33.3	24.20
Rak	<i>B.g.</i>	0	32.6	11.2	0	2.8	7.1	4.12
	<i>P.a.</i>	13.2	5.4	0	8.1	2	22.2	8.48
Jendela	<i>B.g.</i>	0	11.6	14	0	13	17.2	9.3
	<i>P.a.</i>	3	11	0	14	9.2	11.1	8.05
WC	<i>B.g.</i>	100	0	2.1	0	0	0	17.02
	<i>P.a.</i>	5.3	0	0	0	0	0	0.88
Rata-rata		16.73	16.67	8.38	16.76	16.74	16.67	

Keterangan: *B.g.* = *Blattella germanica*; *P.a.* = *Periplaneta americana*

Tabel 2 menunjukkan area *pool* bus 1 ditemukan terdapat dua (2) jenis lipas, yaitu lipas *B. germanica* (1 individu), dan lipas *P. americana* (38 individu) sebagai lipas yang mendominasi. Secara umum, jumlah lipas *B. germanica* yaitu terbanyak pada titik di WC (100%), dan jumlah lipas *P. americana* terbanyak pada titik di lantai (37%). Area *pool* bus 2 diketahui lipas *B. germanica* (275 individu) ditemukan berlimpah daripada lipas *P. americana*

(37 individu). Secara umum, jumlah lipas *B. germanica* yaitu terbanyak pada titik di celah/retakan (35.3%), dan jumlah lipas *P. americana* terbanyak pada titik di lantai (35.1%). Area *pool* bus 3 diketahui hanya terdapat satu jenis lipas yang mendominasi yaitu lipas *B. germanica* (338 individu), dan tidak ditemukan lipas *P. americana* (0 individu). Secara umum, jumlah lipas *B. germanica* yaitu terbanyak pada titik di lantai (30%). Area *pool* bus 4 yaitu ditemukan lipas *B.*

germanica (4 individu), dan lipas *P. americana* (37 individu) sebagai lipas yang mendominasi. Secara umum, jumlah lipas *B. germanica* yaitu terbanyak pada titik di kursi (50%) dan pada titik di celah/retakan (50%), dan jumlah lipas *P. americana* terbanyak di titik celah/retakan (49%). Area *pool* bus 5 diketahui ditemukan lipas *B. germanica* (71 individu), dan lipas *P. americana* (152 individu) sebagai lipas yang mendominasi. Secara umum, jumlah lipas *B. germanica* yaitu terbanyak pada titik di kursi (58%), dan jumlah lipas *P. americana* terbanyak pada titik di lantai (48%). Area *pool* bus 6 diketahui lipas *B. germanica* (664 individu) dominan ditemukan daripada lipas *P. americana* (9 individu). Secara umum, jumlah lipas *B. germanica* yaitu terbanyak pada titik di lantai (34.3%), dan jumlah lipas *P. americana* terbanyak pada titik di celah/retakan (33.3%).

Secara umum lipas *B. germanica* dominan dibanding lipas *P. americana* (Tabel 2), dan nilai rata-rata kedua jenis lipas yaitu tertinggi di celah/retakan (48.68%), dan terendah di rak (12.60%). Tingginya kehadiran lipas di celah/retakan dikarenakan sifat alamiah lipas, *thigmotactic*, yaitu beristirahat di dalam celah dinding/retakan dalam waktu lama, dalam bentuk kelompok secara bersama-sama untuk dapat berlindung dengan baik (Hadi *et al.* 2006). Titik pengamatan di rak bukan merupakan tempat strategis bagi lipas, walau berupa ruang kosong, rongga yang lembab, tertutup dan gelap.

Tabel 3 menunjukkan derajat infestasi lipas yang diukur pada setiap area *pool* bus, yaitu diketahui area *pool* bus 6 memiliki nilai derajat infestasi tertinggi dengan total kehadiran lipas 673 individu, untuk kedua jenis lipas.

Tabel 3 Derajat infestasi lipas di dalam bus pada setiap area *pool* bus di Bogor

Area	Jenis lipas	Titik pengamatan					
		Kursi	Lantai	Celah/retakan	Rak	Jendela	WC
<i>Pool 1</i>	<i>B.g.</i>	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)
	<i>P.a.</i>	(+)	(+++)	(+++)	(+)	(+)	(+)
<i>Pool 2</i>	<i>B.g.</i>	(++++)	(++++)	(++++)	(++)	(++++)	(-)
	<i>P.a.</i>	(+++)	(+++)	(++)	(+)	(++++)	(-)
<i>Pool 3</i>	<i>B.g.</i>	(++++)	(++++)	(++++)	(++++)	(++++)	(++)
	<i>P.a.</i>	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
<i>Pool 4</i>	<i>B.g.</i>	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)
	<i>P.a.</i>	(+)	(++)	(+++)	(+)	(+)	(-)
<i>Pool 5</i>	<i>B.g.</i>	(++++)	(++)	(++)	(+)	(++)	(-)
	<i>P.a.</i>	(++++)	(++++)	(+++)	(+)	(+++)	(-)
<i>Pool 6</i>	<i>B.g.</i>	(++++)	(++++)	(++++)	(++++)	(++++)	(-)
	<i>P.a.</i>	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)

Keterangan: 0 (nol) atau tanpa lipas = negatif; 1-5 ekor = ringan; 6-10 ekor = sedang; 11-20 ekor = tinggi; > 20 ekor lipas = sangat tinggi

Faktor-Faktor Penyebab Infestasi Lipas pada Moda Transportasi Bus

Hubungan Infestasi Lipas dengan Biosekuriti Personal

Infestasi lipas area *pool* bus 5 (223 individu) terhadap unsur variabel biosekuriti personal, diketahui memiliki persentase responden menjawab “Tidak” lebih besar daripada persentase responden menjawab “Tidak” lainnya pada setiap area *pool* bus (Tabel 4). Indikator unsur variabel biosekuriti personal yaitu mencuci tangan dan ganti seragam setelah pencucian bus, menggunakan alas kaki saat pencucian bus, memakai seragam khusus saat pencucian bus, dan mendapat pengarahan petugas kebersihan *pool* bus, merupakan indikator-indikator terhadap jawaban “Tidak” responden dan dapat menjadi salah satu penyebab kejadian infestasi lipas di bus, sehingga mempengaruhi program biosekuriti personal area *pool* bus terhadap kesehatan dan keselamatan kerja bagi personal pekerja.

Taraf signifikan hasil Uji Korelasi Spearman yang menjelaskan hubungan korelasi infestasi lipas dengan biosekuriti personal ($P = 0.827$) lebih besar dari angka kepercayaan ($\alpha = 0.05$), menunjukkan bahwa hubungan korelasi tidak signifikan. Walaupun demikian, indikator-indikator unsur variabel biosekuriti personal dapat berpengaruh terhadap infestasi lipas di area *pool* bus. Angka koefisien korelasi ($R = -0.116$) yang diperoleh termasuk dalam kategori lemah. Tanda negatif (-) pada koefisien

korelasi menunjukkan arah korelasi yang berlawanan. Semakin rendah tingkat biosekuriti personal kemungkinan infestasi lipas di area *pool* bus semakin tinggi, begitu pula sebaliknya semakin tinggi tingkat biosekuriti personal kemungkinan infestasi lipas di area *pool* bus semakin rendah.

Hubungan Infestasi Lipas dengan Biosekuriti Tempat/Peralatan

Infestasi lipas area *pool* bus 5 (223 individu) terhadap unsur variabel biosekuriti tempat/peralatan, diketahui memiliki persentase responden menjawab “Tidak” lebih besar daripada persentase responden menjawab “Tidak” lainnya pada setiap area *pool* bus (Tabel 4). Indikator unsur variabel biosekuriti tempat/peralatan yaitu bus dibersihkan sebelum/sesudah beroperasi, menggunakan insektisida, umur bus antara 1-5 tahun, menjadi indikator-indikator terhadap jawaban “Tidak” responden dan diketahui dapat menjadi salah satu penyebab kejadian infestasi lipas di bus.

Taraf signifikan hasil Uji Korelasi Spearman yang menjelaskan hubungan korelasi infestasi lipas dengan biosekuriti tempat/peralatan ($P = 0.425$) lebih besar dari angka kepercayaan ($\alpha = 0.05$), menunjukkan bahwa hubungan korelasi tidak signifikan. Walaupun demikian, indikator-indikator unsur variabel biosekuriti tempat/peralatan dapat berpengaruh terhadap infestasi lipas di area *pool* bus. Angka koefisien korelasi ($R = -0.406$) yang diperoleh termasuk

dalam kategori sedang. Tanda negatif (-) pada koefisien korelasi menunjukkan arah korelasi yang berlawanan. Semakin rendah tingkat biosekuriti tempat/peralatan kemungkinan infestasi lipas di area *pool* bus semakin tinggi, begitu pula sebaliknya semakin tinggi tingkat biosekuriti tempat/peralatan maka

infestasi lipas di area *pool* bus semakin rendah.

Tabel 4 Distribusi frekuensi total unsur-unsur variabel biosekuriti personal, biosekuriti tempat/peralatan dan biosekuriti lingkungan

Jawaban responden		Biosekuriti personal (%)	Biosekuriti tempat/peralatan (%)	Biosekuriti lingkungan (%)	Jumlah infestasi lipas
<i>Pool 1</i>	Ya	95	98	93	39
(N = 6)	Tidak	5	2	7	
<i>Pool 2</i>	Ya	90	92	92	312
(N = 6)	Tidak	10	8	8	
<i>Pool 3</i>	Ya	91	94	90	338
(N = 8)	Tidak	9	6	10	
<i>Pool 4</i>	Ya	91	94	99	41
(N = 7)	Tidak	9	6	1	
<i>Pool 5</i>	Ya	71	82	90	223
(N = 9)	Tidak	29	18	10	
<i>Pool 6</i>	Ya	94	93	88	673
(N = 10)	Tidak	6	7	12	

Hubungan Infestasi Lipas dengan Biosekuriti Lingkungan

Infestasi lipas area *pool* bus 6 (673 individu) terhadap unsur variabel biosekuriti lingkungan, diketahui memiliki persentase responden menjawab “Tidak” lebih besar daripada persentase responden menjawab “Tidak” lainnya pada setiap area *pool* bus (Tabel 4). Indikator unsur variabel biosekuriti lingkungan yaitu pembatasan secara ketat barang bawaan penumpang yang dapat membawa lipas dan lingkungan area bus kering, merupakan indikator-indikator

terhadap jawaban “Tidak” responden dan dapat menjadi salah satu penyebab kejadian infestasi lipas di bus, sehingga mempengaruhi program biosekuriti lingkungan area *pool* bus.

Taraf signifikan hasil Uji Korelasi Spearman yang menjelaskan hubungan korelasi infestasi lipas dengan biosekuriti lingkungan ($P = 0.036$) lebih kecil dari angka kepercayaan ($\alpha = 0.05$), menunjukkan bahwa hubungan korelasi yang signifikan. Walaupun demikian, indikator-indikator unsur variabel biosekuriti lingkungan dapat berpengaruh

terhadap infestasi lipas di area *pool* bus. Angka koefisien korelasi ($R = -0.841$) yang diperoleh termasuk dalam kategori sangat kuat. Tanda negatif (-) pada koefisien korelasi menunjukkan arah korelasi yang berlawanan. Semakin rendah tingkat biosekuriti lingkungan

kemungkinan infestasi lipas di area *pool* bus semakin tinggi, begitu pula sebaliknya semakin tinggi tingkat biosekuriti lingkungan maka infestasi lipas di area *pool* bus dimungkinkan semakin rendah.

Tabel 5 Hasil *Uji Korelasi Spearman* hubungan infestasi lipas dengan biosekuriti personal, tempat/peralatan dan lingkungan di enam area *pool* bus di Bogor

Spearman's rho		Infestasi lipas	Biosekuriti personal	Biosekuriti tempat/peralatan	Biosekuriti lingkungan
Infestasi lipas	Koefisien korelasi	1000	-0.116	-0.406	-0.841
	Hubungan korelasi	-	0.827	0.425	0.036
	N	6	6	6	6
Biosekuriti personal	Koefisien korelasi	-0.116	1000	0.824	0.103
	Hubungan korelasi	0.827	-	0.044	0.846
	N	6	6	6	6
Biosekuriti tempat/peralatan	Koefisien korelasi	-0.406	0.824	1000	0.485
	Hubungan korelasi	0.425	0.044	-	0.329
	N	6	6	6	6
Biosekuriti lingkungan	Koefisien korelasi	-0.841	0.103	0.485	1000
	Hubungan korelasi	0.036	0.846	0.329	-
	N	6	6	6	6

Keterangan:

1. Hipotesis:

H0 : Tidak ada korelasi yang signifikan antara infestasi lipas dengan biosekuriti (angka korelasi 0)

H1 : Ada korelasi yang signifikan antara infestasi lipas dengan biosekuriti (angka korelasi tidak 0)

2. *) **Angka koefisien korelasi:** tidak ada hubungan/lemah ($r = 0.00-0.25$), sedang ($r = 0.26-0.50$), kuat ($r = 0.51-0.75$), dan sangat kuat/sempurna ($r = 0.76-1.00$). Tanda (+): menunjukkan arah hubungan yang searah, sedangkan tanda (-): menunjukkan arah hubungan yang berlawanan
3. Angka kepercayaan ($\alpha = 0.05$)

SIMPULAN

Jumlah individu jenis lipas adalah lipas *B. germanica* (1353 individu) dan lipas *P. americana* (273 individu), dengan jumlah total 1626 individu. Sebaran infestasi lipas di dalam bus menunjukkan bahwa titik di celah/retakan (48.68%) diketahui dengan jumlah tertinggi untuk kehadiran dua jenis lipas, dan titik di rak (12.60%) dengan jumlah kehadiran lipas terendah. Derajat infestasi lipas di setiap area *pool* bus yaitu area *pool* bus 6, dengan nilai derajat infestasi

tertinggi (673 individu) dari total kehadiran kedua jenis lipas. Ada hubungan korelasi yang lemah (-0.116) antara faktor-faktor penyebab infestasi lipas di area *pool* bus dengan biosekuriti personal, hubungan korelasi kategori sedang (-0.406) untuk biosekuriti tempat/peralatan, dan biosekuriti lingkungan korelasi menunjukkan hubungan sangat kuat (-0.841).

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah. Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu atas kesediaannya untuk menelaah naskah yang dimuat pada edisi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada DITJEN DIKTI BPPDN T.A. 2013-2014 dan STIKES

Mandala Waluya Kendari atas bantuan biaya pendidikan dan penelitian, serta kepada pihak pengelola area *pool* bus atas bantuan teknisnya selama kegiatan di lapangan. Akhir kata, semoga naskah ini bermanfaat dan memberikan sumbangan yang berharga serta bernilai amal kebaikan. Amin.

DAFTAR PUSTAKA

- Bala AY, Sule H. 2012. Vectorial potential of cockroaches in transmitting parasites of medical importance in Arkilla, Sokoto, Nigeria. *Nigerian Journal of Basic and Applied Science*. 20(2): 111-115.
- Baumholtz MA, Parish LC, Witkowski JA, Nutting WB. 1997. The medical importance of cockroaches. *International Journal of Dermatology*. 36: 90-96.
- Cochran DG. 1999. Cockroaches; their biology, distribution and control. *WHO/CDS/CPC/WHOPES*. 99(3): 1-83.

- Dini AMV, Fitriany RN, Wulandari RA. 2010. *Faktor Iklim dan Angka Insiden Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Serang*. Makara, Kesehatan. 14(1): 31-38.
- Hadi UK. 2011. *Lipas atau Kecoak Jerman, Blatella germanica*. Laboratorium Entomologi FKH IPB, Bogor. Hal 1-2.
- Hadi UK. 2012. Serangga Pengganggu Kesehatan (Nyamuk, Lalat, Lipas, Semut, Laba-Laba). *Prosiding Pelatihan DPD ASPPHAMI Jawa Timur dan Dinas Kesehatan Kota Surabaya "Pelatihan Penjamah Pestisida (Teknisi) dan Penanggung Jawab Teknis (Supervisor)"*. Surabaya, 20-23 Nov 2012. Hal: 1-7.
- Hadi UK, Rusli VL. 2006. Infestasi caplak anjing *Rhipicephalus sanguineus* (Parasitiformes: Ixodidae) di Daerah Kota Bogor. *Jurnal Medis Veteriner Indonesia*. 10(2): 55-60.
- Hadi UK, Sigit SH, Koesharto FX, Gunandini DJ, Soviana S, Wirawan IA, Chalidaputra M, Rivai M, Priyambodo S, Yusuf S. 2006. *Hama Permukiman Indonesia. Pengenalan, Biologi, dan Pengendalian*. Indonesia: Bogor. Edisi I. Hal 73-96.
- Kassiri H, Kazemi S. 2012. Cockroaches *Periplaneta americana* (L.), (Dictyoptera; Blattidae) as carriers of bacterial pathogens, Khorramshahr Country, Iran. *Jundishapur J Microbiol*. 5(1): 320-322.
- Ogg B, Ogg C, Ferraro D. 2006. Cockroach control manual. *Institute of Agriculture and Natural Resources, University of Nebraska – Lincoln and the United States Department of Agriculture*. 2: 1-64.
- Pratt HD. 1953. Cockroaches pictorial key to some common species. *Public Health Service Communicable Disease Center*. 26: 6-13.